

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018352

International filing date: 09 December 2004 (09.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-424488  
Filing date: 22 December 2003 (22.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 10 February 2005 (10.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

09.12.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年 1 2 月 2 2 日  
Date of Application:

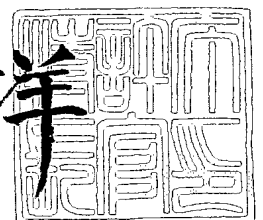
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 4 2 4 4 8 8  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 4 2 4 4 8 8 ]

出      願      人                      学 校 法 人 明 治 大 学  
Applicant(s):

2 0 0 5 年    1 月 2 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 P03-070  
【提出日】 平成15年12月22日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 A23L 1/105  
【発明者】  
    【住所又は居所】 神奈川県川崎市多摩区東三田 1 - 1 - 1 明治大学生田校舎  
    【氏名】 加藤 英八郎  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都世田谷区太子堂 5 - 2 4 - 2 2  
    【氏名】 滝田 美智子  
【特許出願人】  
    【識別番号】 801000027  
    【氏名又は名称】 学校法人 明治大学  
【代理人】  
    【識別番号】 100107870  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 野村 健一  
    【電話番号】 045-290-7480  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100098121  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 間山 世津子  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 126469  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0200652

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

発芽玄米をテンペ菌で発酵させることにより得られる発酵食品。

【請求項 2】

発芽玄米と大豆をテンペ菌で発酵させることにより得られる発酵食品。

【請求項 3】

発芽玄米と大豆の重量比が、30：70～70：30である請求項 2 記載の発酵食品。

【請求項 4】

発芽玄米にテンペ菌を接種し、これを発酵させることを特徴とする発酵食品の製造方法。

【請求項 5】

発芽玄米と大豆にテンペ菌を接種し、これを発酵させることを特徴とする発酵食品の製造方法。

【請求項 6】

発芽玄米と大豆の重量比が、30：70～70：30である請求項 5 記載の発酵食品の製造方法。

**【書類名】明細書****【発明の名称】発酵食品****【技術分野】****【0001】**

本発明は、発芽玄米、又は発芽玄米と大豆をテンペ菌で発酵させることにより得られる発酵食品、及びその製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

テンペは、インドネシアで五百年ほど前から食べられている伝統的な大豆の発酵食品であり、同じ大豆の発酵食品である納豆とよく比較されるが、大豆一粒一粒が白い菌糸で固まって、ケーキ状になっており、その外観は納豆とは全く異なる。テンペには、納豆のような強い臭いや粘りがなく、また、薄くスライスしても形が崩れないので、料理の素材として幅広く使うことができる。

**【0003】**

テンペはテンペ菌の発酵によって作られるが、テンペ菌は、大豆だけでなく、他の食品に対しても発酵能を示す。このため、従来から豆類、穀類、ナッツ類をテンペ菌で発酵させた食品（特許文献1）やハトムギをテンペ菌で発酵させた食品（特許文献2）などが知られている。しかし、発芽玄米をテンペ菌で発酵させた食品は知られていない。

**【0004】**

一方、発芽玄米を利用した発酵食品としては、発芽玄米の入った納豆が知られているが（特許文献3）、前述のようにテンペと納豆は全く異なる発酵食品である。

**【特許文献1】** 特開平11-192065号公報

**【特許文献2】** 特開平9-234007号公報

**【特許文献3】** 特開2003-88320号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

テンペは、栄養的に優れているというだけでなく、料理の素材として幅広く使うことができるという長所を持つため、今後テンペの需要は大きく伸びていくと予想される。

**【0006】**

本発明は、このような技術的背景の下になされたものであり、既存のテンペの優れた性質を維持しつつ、新たな特性を付加した発酵食品を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

本発明者は、上記課題を解決するため鋭意検討を重ねた結果、発芽玄米をテンペ菌で発酵させた食品を作ったところ、（A）その発酵食品には、発芽玄米由来の豊富な栄養成分が含まれていること、（B）その発酵食品は、ほぼ大豆テンペと同様の固さが維持されており、スライスしても形が崩れないこと、（C）その発酵食品には、大豆テンペにはない甘味があり、味の面で品質が向上していること、を見出した。また、発芽玄米と大豆をテンペ菌で発酵させたところ、（D）発芽玄米単独の場合よりも更に呈味性の向上した食品が得られることを見出した。これらの知見のうち、（A）については発酵食品を製造する前から予測できたことであるが、（B）、（C）及び（D）については、実際に製造してみても初めてわかったことである。

**【0008】**

本発明は、以上の知見に基づき完成されたものである。

**【0009】**

即ち、本発明は、以下の（1）～（6）を提供する。

- （1）発芽玄米をテンペ菌で発酵させることにより得られる発酵食品。
- （2）発芽玄米と大豆をテンペ菌で発酵させることにより得られる発酵食品。
- （3）発芽玄米と大豆の重量比が、30：70～70：30である（2）記載の発酵食品。

(4) 発芽玄米にテンペ菌を接種し、これを発酵させることを特徴とする発酵食品の製造方法。

(5) 発芽玄米と大豆にテンペ菌を接種し、これを発酵させることを特徴とする発酵食品の製造方法。

(6) 発芽玄米と大豆の重量比が、30:70~70:30である (5) 記載の発酵食品の製造方法。

【0010】

以下、本発明を詳細に説明する。

【0011】

本発明の発酵食品は、発芽玄米をテンペ菌で発酵させることにより得られるものである。

【0012】

発芽玄米は、市販のものを使用することができるが、玄米から作ってもよい。例えば、玄米を20~30時間、一定温水中に置くことにより、発芽玄米が得られる。これを乾燥したものが市販されている発芽玄米である。

【0013】

発芽玄米は、発酵前に水又は水蒸気と共に加熱処理（例えば、炊飯器による加熱処理）をしておく。炊飯の方法は、食用に供される発芽玄米と同様でよく、例えば、発芽玄米に米量の10~20%増の水を加え、1~4時間置いた後、市販の炊飯器で白米と同様に炊けばよい。

【0014】

炊飯した発芽玄米には、テンペ菌を接種する。テンペ菌は、テンペの製造に一般的に用いられているものでよく、例えば、リゾプス (*Rhizopus*) 属の菌、より好ましくは、リゾプス・オリゴスポラス (*Rhizopus oligosporus*) などを用いることができる。

【0015】

接種するテンペ菌の量は特に限定されないが、炊飯した発芽玄米1kgに対し、通常1~5g、好ましくは2~3gの種菌を接種する。

【0016】

発酵時の温度は特に限定されないが、30~37℃とするのが好ましく、31~32℃とするのが更に好ましい。

【0017】

発酵時間は、温度、テンペ菌の接種量などにより異なるが、温度31℃、種菌の接種量が発芽玄米1kgに対し2gの場合、20~28時間とするのが好ましく、22~24時間とするのが更に好ましい。

【0018】

本発明の発酵食品は、発芽玄米だけを原料として製造してもよいが、発芽玄米と大豆を混合したものを原料として製造してもよい。発芽玄米と大豆は無作為に混合してもよいが、大豆が表面にでてきた方が外観上好ましいので、そのような状態になるように混合するのが望ましい。

【0019】

発芽玄米と大豆の混合比は特に限定されないが、重量比で30:70~70:30とするのが好ましく、50:50~67:33とするのが更に好ましい。

【0020】

原料とする大豆は、通常のテンペの製造法と同様に、発酵前に酸性溶液への浸漬、及び水又は水蒸気と共に加熱処理（好ましくは、煮沸（100℃以下での加熱処理））等の処理を行っておくことが好ましい。

【0021】

酸性溶液としては、例えば、酢酸、乳酸など、又はこれらの酸を含む食品（例えば、酢など）を含む水溶液を用いることができる。使用する酸等の量は、大豆に付着した雑菌の増殖を抑制できる範囲内であれば特に限定されず、例えば、一般的な米酢により酸性溶液

を調製する場合、水1Lに対し、米酢50～80mLを加えればよい。酸性溶液への浸漬時間は特に限定されないが、通常、2～14時間、好ましくは、2～4時間浸漬する。

#### 【0022】

大豆の煮沸時間も特に限定されないが、通常、30～60分であり、好ましくは、30～40分である。

#### 【0023】

テンペ菌は、発芽玄米と大豆を混合した後に接種してもよく、また、発芽玄米、大豆それぞれに接種した後に両者を混合してもよい。

#### 【0024】

テンペ菌の接種量、発酵温度及び発酵時間は、発芽玄米単独で発酵させる場合に準じて決めることができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0025】

本発明の発酵食品は、既存のテンペ（大豆テンペ）と同様に、強い臭いや粘りがなく、薄くスライスしても形が崩れないといった性質を持ち、これらの性質に加え、既存のテンペにはない栄養成分や風味を持つため、新規な食品として非常に有用である。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0026】

以下、実施例及び試験例により、本発明を更に詳細に説明する。

#### 【0027】

##### 〔実施例1〕

発芽玄米（商品名：「発芽玄米」、販売元：いきいき倶楽部）300gに、1割増の水を加え、約30分間浸漬した後、通常の方法に従って、炊飯した。約1時間放冷した後、テンペ種菌（商品名：ラギテンペ、販売元：ホットプランニング）を0.6g振り混ぜた。種菌接種後の発芽玄米を小さな穴のあいたビニール袋にいれ、軽く押さえて、平板状にした。この平板状の発芽玄米を30℃～35℃で、20時間程度発酵させ、発芽玄米テンペを得た。

#### 【0028】

##### 〔実施例2〕

水で洗浄し、汚れを落とした脱皮大豆（品種名：リュウホウ）250gを、50mLの米酢を1Lの水でうすめて調製した水溶液に、3時間浸漬した後、30分間煮沸した。煮沸処理した大豆の水を切り、2時間程度自然乾燥した。発芽玄米500gは実施例1と同様にして炊飯した後、約1時間放冷した。このように処理した大豆と発芽玄米に、各々テンペ種菌1.5gづつを振り混ぜて種菌を接種した後、両者を混ぜ合わせた。このとき大豆が表面に出るように混ぜ合わせた。この大豆と発芽玄米の混合物を小さな穴のあいたビニール袋にいれ、軽く押さえて、平板状にし、30℃～35℃で、20時間程度発酵させ、発芽玄米入り大豆テンペを得た。

#### 【0029】

##### 〔比較例1〕

発芽玄米の代わりに玄米（品種名：アキタコマチ）300gを用い、他は実施例1と同様にして、玄米テンペを得た。

#### 【0030】

##### 〔比較例2〕

大豆200gを14時間水に浸漬し、発芽玄米200gは2時間水に浸漬した。浸漬した大豆と発芽玄米を混合し、121℃で30分蒸煮し、納豆菌液を噴霧した後、発泡スチロール容器に入れて、40℃～50℃で18時間発酵させて発芽玄米入り納豆を得た。

#### 【0031】

##### 〔試験例〕

上記の実施例及び比較例で製造した各種テンペ等について、複数のパネラーによる官能試験を行った。官能試験は、「外観」、「におい」、「切り易さ」、「ケーキ状固形物としての取り扱い易さ」、「食器の洗い易さ」、「食感」、「味」の7項目について行い、

最初の 5 項目については、製造したテンペ等をそのまま使用し、「食感」と「味」の 2 項目については、155℃の油で約3分間揚げた後のテンペ等を使用して行った。

【 0 0 3 2 】



## 発芽玄米テンペ等の官能試験結果

【表 1】

項 目	発芽玄米テンペ		発芽玄米入り大豆テンペ		玄米テンペ		発芽玄米入り納豆	
	判定(*1)	評価点(*2)	判定(*1)	評価点(*2)	判定(*1)	評価点(*2)	判定(*1)	評価点(*2)
外観	○	30	○	39	△	26	△	24
	薄く白い菌糸で覆われている		真白な菌糸で覆われている		ごく薄い菌糸で覆われている		ねっとりとした感じ	
におい	○	32	○	34	△	24	X	12
	僅かに甘いにおい		僅かにマッシュルームのようなにおい		僅かにカビ臭		アンモニア臭など強い臭い	
切り易さ	△	29	○	37	X	11	X	10
	僅かに米粒がバラける		米粒と大豆が結合してケーキ状で切り易い		ポロポロと米粒がバラけてしまう		米粒、豆粒が個別に離れ、粘って切れない	
ケーキ状固形物としての取り扱い易さ	○	38	○	39	△	29	X	11
	ケーキ状固形物がやや脆い		しっかりしたケーキ状		ケーキ状固形物が脆い		ケーキ状にならず米粒、豆粒が個別に離れ、粘って糸引きがあり取り扱い難い	
食器の洗い易さ	◎	40	◎	49	○	39	X	11
	簡単に洗える		簡単に洗える		簡単に洗える		粘りのため洗い難い	
食感	◎	41	◎	42	X	13	△	28
	パリパリとした快い食感		大豆の触感が軽くなり食べ易い		硬く、歯ごたえが良くない		焦げて硬くなる	
味	◎	40	◎	45	△	25	△	29
	甘みがある		味付け無しでも甘みがあり美味しい		味が薄い		苦くなり、臭いも強くなる	

\* 1 判定 ◎: 評価点40~50 \* 2 評価点 10名のパネラーによる5段階評価の合計

○: 評価点30~39 5段階評価: 5 大変良い

△: 評価点20~29 4 良い

X: 評価点10~19 3 普通

2 少し悪い

1 悪い

## 【 0 0 3 3 】

表 1 に示すように、発芽玄米テンペ及び発芽玄米入り大豆テンペは、玄米テンペと比較し、ほぼすべての項目において高い評価が得られた。また、発芽玄米入り納豆は、発芽玄米入りテンペに比較するとアンモニア臭が感じられ、また、ケーキ状の固まりにならないので切り分けることができず、発芽玄米テンペ等とは全く異なる性質を示した。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 既存のテンペの優れた性質を維持しつつ、新たな特性を付加した発酵食品を提供する。

【解決手段】 発芽玄米、又は発芽玄米と大豆をテンペ菌で発酵させることにより得られる発酵食品、及びその製造方法。

【選択図】

特願 2 0 0 3 - 4 2 4 4 8 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 8 0 1 0 0 0 0 2 7 ]

1 . 変更年月日

2 0 0 1 年 4 月 2 5 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台 1 - 1

氏 名

学校法人明治大学